

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09146725

PUBLICATION DATE : 06-06-97

APPLICATION DATE : 20-11-95

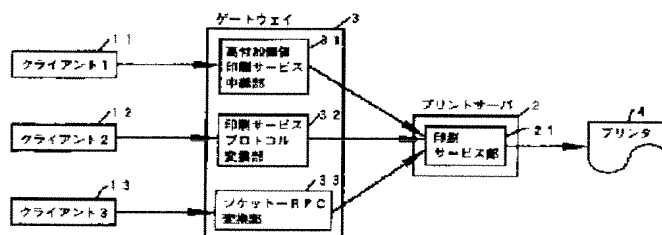
APPLICATION NUMBER : 07301011

APPLICANT : HITACHI LTD;

INVENTOR : SHIOTANI TAKAHIRO;

INT.CL. : G06F 3/12 B41J 29/38

TITLE : PRINTING SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To print out data from a client which can not add printer control information to a printing job in a printing system capable of providing high value added service and to enable the client to control/manage a printing job on a print server and a printer in the printing system constructed on a different communication protocol.

SOLUTION: In the printing system consisting of clients 11 to 13, the print server 2 and the printer 4, a gate way 3 including a high value added printing service repeating part 31, a printing service protocol conversion part 32 and a socket-RPC conversion part 33 is connected between the clients 11 to 13 and the print server 2, data from a client which can not add printer control information can be printed out and coexistence with conventional clients can be attained.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-146725

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	D
B 4 1 J 29/38			B 4 1 J 29/38	C
				Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-301011

(22) 出願日 平成7年(1995)11月20日

(71) 出願人 000003108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 松本 智

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所情報通信開発本部内

(72) 発明者 蔭山 斎司

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所情報通信開発本部内

(72) 発明者 北川 誠

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所情報通信開発本部内

(74) 代理人 弁理士 沼形 義彰 (外1名)

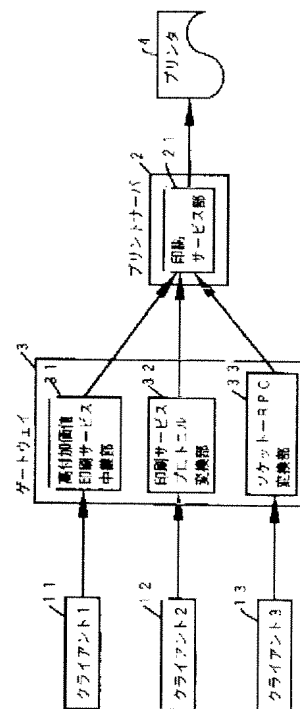
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷システム

(57) 【要約】

【課題】 高付加価値印刷サービスを提供する印刷システムにおいて、印刷ジョブにプリンタ制御情報を付加できないクライアントからの印刷を可能とし、異種通信プロトコル上に構築された印刷システムにおいて、クライアントからプリントサーバ上の印刷ジョブ及びプリンタを制御/管理することを可能とする。

【解決手段】 クライアントとプリントサーバ2とプリンタ4とからなる印刷システムにおいて、クライアント11～13とプリントサーバ2の間に、高付加価値印刷サービス中継部31と、印刷サービスプロトコル変換部32と、ソケット-RPC変換部33とを有するゲートウェイ3を設け、プリンタ制御情報を付加できないクライアントからの印刷を可能として従来のクライアントとの共存を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または該ネットワークに接続された、設定により機能を変えることのできる一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の内の一部、または全部であるクライアントの上に、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードを前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内別の、または同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段を有し、前記複数の計算機の内の一部、または全部であるプリントサーバの上に、前記送られてきた印刷制御コードを受取り前記印刷装置へ出力する印刷実行手段を有する印刷システムにおいて、前記複数の計算機の内の一部、または全部であるゲートウェイの上に、前記印刷制御コードに、前記印刷装置の機能を変更するための印刷装置制御情報を付加する印刷ジョブ中継手段を有し、前記プリントサーバ上に、前記印刷制御コードを前記印刷装置へ出力する前に、前記印刷装置制御情報を基に前記印刷装置の機能を設定する印刷機能設定手段を有し、前記クライアント上の前記印刷ジョブ登録手段が前記印刷ジョブ中継手段に前記印刷制御コードを送り、前記印刷ジョブ中継手段が前記印刷装置制御情報を付加して前記プリントサーバへ前記印刷装置制御情報の付加された前記印刷制御コードを送ることを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された、設定により機能を変えることのできる一つ以上の印刷装置からなり、全ての前記計算機の上に、前記計算機間で通信するための一種類以上の通信手順制御手段と、前記計算機内の任意の一台である分散印刷管理サーバの上に、全ての前記印刷装置の仕様と前記印刷装置の名前の対応情報を保持する、印刷装置仕様保持手段と、前記計算機の内的一部分、または全部であるクライアントから要求された印刷仕様に適合する前記印刷装置名群を前記印刷装置仕様保持手段から取出し、前記クライアントに返す仕様適合印刷装置検索実行手段を有し、前記クライアントの上に、前記分散印刷管理サーバ上の前記仕様適合印刷装置検索実行手段に前記印刷仕様に適合する前記印刷装置名群の検索を要求し、前記印刷仕様と前記適合した印刷装置名群を前記クライアント上の印刷仕様保持手段に格納する、仕様適合印刷装置検索要求手段と、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する、前記通信手順制御手段の種類に非依存な印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードを前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内別の、

または同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段を有し、前記複数の計算機の内的一部分、または全部であるプリントサーバの上に、前記送られてきた印刷装置制御情報の付加された印刷制御コードから前記印刷装置制御情報を分離し、該印刷制御コードを前記印刷装置へ出力する前に、前記印刷装置制御情報を基に前記印刷装置の機能を設定する印刷機能設定手段と、前記印刷装置制御情報が取除かれた前記印刷制御コードを前記印刷装置へ出力する印刷実行手段を有する印刷システムにおいて、前記文書作成手段の印刷要求対象印刷装置名が、前記印刷仕様保持手段に格納されている前記印刷装置名群に含まれている時、前記通信手順制御手段の種類に非依存な印刷制御コード生成手段が、前記印刷仕様保持手段から前記印刷仕様を取出し、前記印刷装置制御情報として前記印刷制御コードに付加することを特徴とする印刷システム。

【請求項3】 複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の内的一部分、または全部であるクライアントの上に、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードに該印刷制御コードの発行元の計算機名情報を付加し、印刷ジョブとして前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内別の、または同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段を有し、前記複数の計算機の内的一部分、または全部であるプリントサーバの上に、前記送られてきた印刷ジョブを受取り前記印刷装置へ出力する印刷実行手段と、前記クライアントからの指示に従って、前記印刷ジョブを該印刷ジョブの発行元計算機を経由して、指定された別のプリントサーバに代替する印刷ジョブ実行手段を有する印刷システムにおいて、前記クライアントの上に、既に前記プリントサーバへ送った前記印刷ジョブを、前記プリントサーバとは別のプリントサーバに転送することを指示する印刷ジョブ代替指示手段を有し、前記複数の計算機の内的一部分、または全部であるゲートウェイの上に、前記印刷ジョブ内の該印刷ジョブ発行元計算機名を前記ゲートウェイの計算機名に変更し、前記印刷ジョブを前記ゲートウェイが発行したものとする前記印刷ジョブ中継手段と、前記印刷ジョブの前記別のプリントサーバへの代替実行時に、前記印刷ジョブの転送を中継する代替ジョブ中継手段を有することを特徴とする印刷システム。

【請求項4】 複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の内的一部分、または全部であるクライアントの上に、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる

印刷制御コードに変換する印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードを印刷ジョブとして前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内、別のまたは同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段と、前記ネットワークを制御する第一の通信手段を有し、前記複数の計算機の内、または全部であるゲートウェイの上に、前記クライアント上の前記第一の通信手段と通信可能な第二の通信手段と、前記第一の通信手段とは通信不可能な、別の第三の通信手段と、前記第二の通信手段を通して前記クライアントから送られてきた前記印刷ジョブを、前記第三の通信手段を用いて前記複数の計算機の内、別の、または同一の計算機であるプリントサーバへ送る印刷ジョブ中継手段を有し、前記プリントサーバの上に、前記ゲートウェイ上の第三の通信手段と通信可能な第四の通信手段と、前記第四の通信手段を通して前記ゲートウェイから送られてきた前記印刷ジョブを受取り、前記印刷装置へ出力する印刷実行手段を有する印刷システムにおいて、前記クライアントの上に、前記第一の通信手段を通して前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理を要求する印刷管理要求手段を有し、前記ゲートウェイの上に、前記第二の通信手段を通して、前記クライアント上の前記印刷管理要求手段から送られてくる、前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理要求を、前記第三の通信部を通して前記プリントサーバに伝える印刷管理要求中継手段を有し、前記プリントサーバ上に、前記第四の通信手段を通して前記ゲートウェイ上の前記印刷管理要求中継手段から送られてくる、前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理要求に応じて実際に前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理を実行する、印刷管理実行手段を有することを特徴とする印刷システム。

【請求項5】 複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の内、または全部であるクライアントの上に、印刷データを、前記計算機間で前記ネットワークを介して処理される単位である印刷ジョブとして登録する第一の印刷ジョブ登録手段と、前記印刷ジョブ、および前記印刷装置を制御・管理する第一の印刷制御・管理要求手段と、第一の通信手段を有し、前記複数の計算機の内、または全部であるゲートウェイの上に、前記第一の通信手段とは通信できない第二の通信手段と、前記第二の通信手段を用いて前記複数の計算機の内、または全部であるプリントサーバに印刷要求を出す第二の印刷ジョブ登録手段と、前記第二の通信手段を用いて前記プリントサーバに前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理を要求する第二の印刷制御・管理要求手段を有し、前記プリ

ントサーバの上に、前記ゲートウェイ上の第二の通信手段と通信可能な第三の通信手段と、前記第三の通信手段を通して前記ゲートウェイ上の前記第二の印刷ジョブ登録手段から送られてきた前記印刷ジョブを受取り、前記印刷装置へ出力する印刷実行手段と、前記第三の通信手段を通して前記ゲートウェイ上の第二の印刷制御・管理要求手段から送られてくる要求に応じて、実際に前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理を実行する印刷制御・管理実行手段を有する印刷システムにおいて、前記ゲートウェイの上に、前記クライアントの第一の通信手段と通信可能な第四の通信手段と、該第四の通信手段を通して、前記クライアント上の前記第一の印刷ジョブ登録手段から送られてくる前記印刷ジョブを受け取り、前記ゲートウェイ上の第二の印刷ジョブ登録手段を用いて前記プリントサーバに印刷ジョブを送る、印刷ジョブ転送中継手段と、前記第四の通信手段を通して、前記クライアント上の前記第一の印刷制御・管理要求手段から送られてくる、前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御・管理要求を、前記第二の印刷制御・管理要求手段を用いて前記プリントサーバに伝える印刷制御・管理要求中継手段を有することを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LAN等の複数のクライアントと複数のプリンタが相互に接続された、いわゆるマルチベンダシステムにおいて、異なるオペレーティングシステム、および異なる通信プロトコル上に構築された複数のリモート印刷システムを、相互に接続する場合の接続方式に係る。

【0002】

【従来の技術】以下、従来の技術を図を用いて説明する。図10、同一オペレーティングシステム（以後、これをOSとも記す）、同一通信プロトコル上に構築された、仕様適合プリンタ検索機能、多機能プリンタ制御機能、代替印刷機能等の高付加価値印刷サービスを提供する印刷システムの概要を示す。この印刷システムは、クライアント11と、プリントサーバ2と、プリンタ4と、分散印刷管理サーバ6からなる。クライアント11と、プリントサーバ2と、分散印刷管理サーバ6とは、ネットワーク5によって相互に連系している。クライアント11は、応用プログラム（以後、これをアプリケーションとも呼ぶ）111と、プリンタ制御コード（以後、これをPage Description Language (PDL)とも記す）生成部113と、印刷ジョブ登録部114と、印刷ジョブ代替指示部115と、仕様適合プリンタ検索要求部116と、カレント印刷仕様117と、代替ジョブ中継部311とを有している。プリントサーバ2は、印刷ジョブ代替実行部211と、スプーラ212を有している。また、分散印刷管理サーバは、仕様適合プリンタ

検索実行部61と、プリンタデータベース62とを有している。

【0003】このような構成のシステムで印刷するにあたって、従来は、特願平5-326808号に示すように、まず、ユーザは仕様適合プリンタ検索要求部116に対し、印刷仕様を入力してその印刷仕様に適合するプリンタの検索を要求する。ここで、印刷仕様とは、プリンタ4の提供するPDL種別、用紙サイズ、拡大／縮小率、片面・両面印刷等の情報のことである。仕様適合プリンタ検索要求部116は、分散印刷管理サーバ6中の仕様適合プリンタ検索実行部61に、ユーザから受取った印刷仕様を渡す。仕様適合プリンタ検索実行部61は、仕様適合プリンタ検索要求部116から渡された印刷仕様をキーとして、プリンタデータベース62（前記従来例におけるプリンタ構成管理テーブルと同一のものである）から適合するプリンタ名を検索し、適合したプリンタ名を仕様適合プリンタ検索要求部116に返す。仕様適合プリンタ検索要求部116は、適合したプリンタ名群を受取ると、そのプリンタ名群を表示し、ユーザから入力された印刷仕様と共に適合したプリンタ名群をカレント印刷仕様117に格納する。

【0004】次にユーザは、アプリケーション111の印刷機能を用いて、先の操作で表示されたプリンタ名群の中から一つプリンタを選び、そのプリンタに対して印刷を要求する。するとアプリケーション111は、プリンタ制御コード生成部113を用いて印刷データを生成し、その印刷データとユーザが指定したプリンタ名を印刷ジョブ登録部114に渡す。印刷ジョブ登録部114は、アプリケーション111から渡されたプリンタ名がカレント印刷仕様117中のプリンタ名群に含まれる時、アプリケーション111から渡された印刷データにカレント印刷仕様117中の印刷仕様をプリンタ制御情報として付加し、それを基に印刷ジョブを生成して、ネットワーク5を介してプリントサーバ2中のスプーラ212に渡す。その後スプーラ212は、印刷ジョブ登録部114から送られてきた印刷ジョブよりプリンタ制御情報を取り出し、その情報を基にプリンタ4を設定して印刷データをプリンタ4に出力する。

【0005】他方、プリントサーバ2上でプリンタ4に印刷中に、プリンタ4に障害が生じた時、ユーザはクライアント(1)11上の印刷ジョブ代替指示部115（前記発明における印刷続行要求部と同一のものである）を用いて、同一プリントサーバ、または別のプリントサーバ上の、別のプリンタに代替印刷を要求することが考えられ、この方法は以下の様に働くものである。すなわち、ユーザが印刷ジョブ代替指示部115に代替印刷要求を行うと、代替印刷要求がプリントサーバ上の印刷ジョブ代替実行部211に伝わる。すると、印刷ジョブ代替実行部211はスプーラ212から目的の印刷ジョブを取り出し、クライアント(1)11上の代替ジョブ

中継部311に渡す。その後代替ジョブ中継部311は、ユーザから指定のあった同一プリントサーバ、または別のプリントサーバ上のスプーラ212に代替ジョブを渡す。そして、そのスプーラ212が印刷を実行する。

【0006】以上のように、従来はプリンタ4の設定を変更するためのプリンタ制御情報を、クライアント

(1)11の印刷ジョブ登録部114で付加している。また、印刷ジョブの代替は、クライアント(1)11を中継している。

【0007】図11に異種通信プロトコル上に構築された印刷システムの概要を示す。この図は、Novell社のNetWare for UNIXの概略を示した図である（NetWare for UNIXは、Novell社の登録商標である）。ここで通信プロトコルとは、ネットワークを介した計算機間で、データの損失、データ化け、データ順序の変更が生じることなく正しくデータ通信を行うためのデータ通信手順のことである。この印刷システムは、クライアント12と、プリントサーバ2と、ゲートウェイ3と、プリンタ4と、ネットワーク5とから構成され、クライアント12と、プリントサーバ2と、ゲートウェイ3とは相互にネットワーク5で接続されている。

【0008】クライアント12は、アプリケーション121と、OS標準グラフィックインターフェース（以後、これをI/Fとも記す）部122と、プリンタ制御コード生成部123と、印刷ジョブ登録部124と、キュー管理部125と、プリンタ管理部126と、通信部A127とを有している。プリントサーバ2は、スプーラ212と、通信部B214を有している。ゲートウェイ3は、印刷ジョブ中継部321と、キュー322と、キュー管理部323と、通信部A323と、通信部B326とを有している。このシステムではキュー管理部125、323とキュー322とからなるネットワークキューシステムが提供されている。ここでキューとは、先入れ先出しの構造をしたデータのことである。

【0009】このような従来のシステムの下で印刷するには、まず、アプリケーション121がOS標準グラフィックI/F部122に対して、文書の描画を要求する。OS標準グラフィックI/F部122は、アプリケーション121から要求された高度なグラフィック描画要求を簡単なグラフィック描画要求に変換し、プリンタ制御コード生成部123に、対応するPDLコードを生成するよう要求する。プリンタ制御コード生成部123は、一文書分PDLコードを生成したら、それを印刷ジョブ登録部124に渡す。印刷ジョブ登録部124は、受取った一文書分のPDLコードに本ホスト名、文書作成ユーザ名等の制御情報を加え、印刷ジョブとしてキュー管理部125に渡す。キュー管理部125は、通信部A127、通信部A325を介して、ゲートウェイ

3上のキュー管理部323と通信し、印刷ジョブをキュー322に格納する。

【0010】ゲートウェイ3上の印刷ジョブ中継部321は、以上のようにして各クライアントから送られてきた印刷ジョブがたまっているキュー322から印刷ジョブを順次取出し、通信部B326、通信部B214を介して、プリントサーバ2上のスプーラ212に渡す。スプーラ212は、渡されてきた印刷ジョブをプリンタ4に出力する。また、プリンタ管理部はキュー管理部125、323を利用し、キュー322中の印刷ジョブの削除、一時停止、順序変更等の制御/管理を行う。

【0011】以上のように、従来はゲートウェイ3上のキュー322内の印刷ジョブの管理/制御のみをしている。

【0012】図12に、OSの最新の機能を用いたリモート印刷システムの概要を示す。このリモート印刷システムは、ネットワーク5によって接続されたクライアント(3)13およびプリントサーバ2と、プリンタ4とから構成されている。クライアント(3)13は、印刷ジョブ登録部B333と、管理コマンド発行部B334と、RPC制御部335から構成され、プリントサーバ2は、RPC制御部215と、印刷実行管理部216とを有している。

【0013】ここで、RPCとはリモートプロシージャコール(Remote Procedure Call)と呼ばれる、プログラミングインターフェースとそれを実現するOSの機能のことである。RPCを使うと、プログラマはリモートマシンに有る副プログラム(以後、これをサブルーチンとも記す)をローカルマシンに有るサブルーチンと同じインターフェースで実行でき、リモートシステムのプログラミングを容易にできる。このようなシステムの代表例として、1991年に米国のAthenaプロジェクトで開発された、Palladiumが挙げられる。

【0014】このようなシステムで印刷を行うには、クライアント3(13)上の印刷ジョブ登録部B333が、RPC制御部335、215を用いて、プリントサーバ2上の印刷実行管理部216内のサブルーチンを実行し、印刷ジョブを印刷実行管理部216に渡す。そして、印刷実行管理部216が印刷ジョブをプリンタ4に印刷する。また、印刷ジョブ、およびプリンタ4の管理は、クライアント3(13)上の管理コマンド発行部B334が、RPC制御部335、215を用いて、プリントサーバ2上の印刷実行管理部216内のサブルーチンを実行することによって行う。

【0015】以上のように、従来はクライアント3(13)とプリントサーバ2の両方のOSがRPCを持っていることを前提としている。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】従来の高付加価値印刷サービスを提供する印刷システムでは、印刷ジョブにプ

リント制御情報を付加することのできないクライアントからの印刷に、対応できない。例えば、プリンタが二つのPDL種別AとBに対応しており、そのプリンタに対する設定を省略した場合PDL種別Aが有効だったとする。この時、クライアントで生成可能なPDL種別がBだった時、プリンタ制御情報を付加できないと、プリンタの有効なPDL種別をBに変更できないため、印刷が不可能である。その他、プリンタに両面印刷、拡大縮小印刷等の機能があっても、その機能を有効に利用することはできない。また、プリンタ制御情報を付加する場所が通信プロトコル依存であるため、複数の通信プロトコルに対応しようとする、プリンタ制御情報付加処理が通信プロトコルの数だけ必要となり、開発工数が多くなる。更に、代替印刷時にクライアントを中継していることから、クライアントのOSがマルチタスクOSの時は問題ないが、クライアントのOSがシングルタスクOSの時は、代替印刷中にクライアント上でユーザは別の作業をできなくなる。本発明は、上記従来の技術の問題を解決することを第一の課題とする。

【0017】従来の異種通信プロトコル上に構築された印刷システムでは、印刷ジョブの制御/管理はゲートウェイ上のキュー中の印刷ジョブのみが対象であったため、プリントサーバ上のスプーラにたまっている印刷ジョブを制御/管理することはできない。実際には、システムの各部分の性能を考えると、プリンタの印刷性能がボトルネックとなり、印刷ジョブがゲートウェイ上に存在するのは一瞬であり、プリントサーバ上のスプーラに存在する時間が長い、プリントサーバ上のスプーラ中の印刷ジョブを制御/管理するのが重要である。これができないと、実質的に印刷ジョブの制御/管理ができないことと同じである。また、プリンタの制御/管理は全く行っていない。したがって、本発明はこの問題を解決することを第二の課題とする。

【0018】OSの最新の機能を用いた印刷システムでは、クライアントとプリントサーバの両方のOSがRPCを持っていることを前提としているため、RPCを持っていないOSが搭載されたクライアントからの印刷はできない。依って、本発明はこの問題を解決することを第三の課題とする。

【0019】本発明の目的は、第一に高付加価値印刷サービスを提供する印刷システムにおいて、印刷ジョブにプリンタ制御情報を付加できないクライアントからの印刷、また、そのプリンタ制御情報を付加できないクライアントと、従来のプリンタ制御情報を付加できるクライアントの共存、プリンタ制御情報付加場所の通信プロトコル非依存化、シングルタスクOSの搭載されたクライアントからユーザの作業の中断無しに行える代替印刷を可能とすることにある。

【0020】また、第二に異種通信プロトコル上に構築された印刷システムにおいて、クライアントからプリン

トサーバ上の印刷ジョブおよびプリンタを制御／管理することを可能とすることにある。

【0021】また、第三にOSの最新の機能を用いた印刷システムにおいて、RPCを持っていないOSが搭載されたクライアントから、RPCを前提に構築されている印刷システム内のプリンタに対して印刷することを可能とすることにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記第一の課題を解決するために、本発明の印刷システムは、複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機または該ネットワークに接続された設定により機能を変えることのできる一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の内の一部または全部であるクライアントの上に、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードを前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内の別のまたは同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段を有し、前記複数の計算機の内の一部または全部であるプリントサーバの上に、前記送られてきた印刷制御コードを受取り前記印刷装置へ出力する印刷実行手段を有する印刷システムにおいて、前記複数の計算機の内の一部または全部であるゲートウェイの上に、前記印刷制御コードに前記印刷装置の機能を変更するための印刷装置制御情報を付加する印刷ジョブ中継手段を有し、前記プリントサーバ上に、前記印刷制御コードを前記印刷装置に出力する前に前記印刷装置制御情報を基に前記印刷装置の機能を設定する印刷機能設定手段を有し、前記クライアント上の前記印刷ジョブ登録手段が、前記印刷ジョブ中継手段に前記印刷制御コードを送り、前記印刷ジョブ中継手段が前記印刷装置制御情報を付加して、前記プリントサーバへ前記印刷装置制御情報の付加された前記印刷制御コードを送るようにした。

【0023】また、上記第一の課題を解決するために、本発明の印刷システムは、複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機または前記ネットワークに接続された設定により機能を変えることのできる一つ以上の印刷装置からなり、全ての前記計算機の上に、該計算機間で通信するための一種類以上の通信手順制御手段と、前記計算機の内の任意の一台である分散印刷管理サーバの上に、全ての前記印刷装置の仕様と該印刷装置の名前の対応情報を保持する印刷装置仕様保持手段と、前記計算機の内の一部または全部であるクライアントから要求された印刷仕様に適合する前記印刷装置名群を前記印刷装置仕様保持手段から取出し前記クライアントに返す仕様適合印刷装置検索実行手段を有し、前記クライアントの上に、前記分散印刷管理サーバ上の、前記仕様適合印刷装置検

索実行手段に前記印刷仕様に適合する前記印刷装置名群の検索を要求し前記印刷仕様と前記適合した印刷装置名群を前記クライアント上の印刷仕様保持手段に格納する仕様適合印刷装置検索要求手段と、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する前記通信手順制御手段の種類に非依存な印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードを前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内の別のまたは同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段を有し、前記複数の計算機の内の一部または全部であるプリントサーバの上に、前記送られてきた印刷装置制御情報の付加された印刷制御コードから前記印刷装置制御情報を分離し、前記印刷制御コードを前記印刷装置に出力する前に、前記印刷装置制御情報を基に前記印刷装置の機能を設定する印刷機能設定手段と、前記印刷装置制御情報が取除かれた前記印刷制御コードを、前記印刷装置へ出力する、印刷実行手段を有する印刷システムにおいて、前記文書作成手段の印刷要求対象印刷装置名が、前記印刷仕様保持手段に格納されている該印刷装置名群に含まれている時、前記通信手順制御手段の種類に非依存な印刷制御コード生成手段が、前記印刷仕様保持手段から前記印刷仕様を取出し、前記印刷装置制御情報として前記印刷制御コードに付加する。

【0024】また、上記第一の課題を解決するために、本発明の印刷システムは、複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の内の一部、または全部であるクライアントの上に、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する、印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードに、該印刷制御コードの発行元の計算機名情報を付加し、印刷ジョブとして前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の内の別の、または同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段を有し、前記複数の計算機の内の一部、または全部であるプリントサーバの上に、前記送られてきた印刷ジョブを受取り前記印刷装置へ出力する印刷実行手段と、前記クライアントからの指示に従って、前記印刷ジョブを該印刷ジョブの発行元計算機を経由して、指定された別のプリントサーバに代替する印刷ジョブ代替実行手段を有する印刷システムにおいて、前記クライアントの上に、既に前記プリントサーバへ送った前記印刷ジョブを、前記プリントサーバとは別のプリントサーバに転送することを指示する印刷ジョブ代替指示手段を有し、前記複数の計算機の内の一部、または全部であるゲートウェイの上に、前記印刷ジョブ内の前記印刷ジョブ発行元計算機名を前記ゲートウェイの計算機名に変更し、前記印刷ジョブを前記ゲートウェイ

が発行したものと前記印刷ジョブ中継手段と、前記印刷ジョブの前記別のプリントサーバへの代替実行時に、前記印刷ジョブの転送を中継する代替ジョブ中継手段を有する。

【0025】また、上記第二の課題を解決するために、本発明の印刷システムは、複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の一部、または全部であるクライアントの上に、文書作成手段と、該文書作成手段が作成した文書を前記印刷装置が解釈できる印刷制御コードに変換する印刷制御コード生成手段と、該印刷制御コード生成手段が生成した印刷制御コードを印刷ジョブとして前記ネットワークを経由して前記複数の計算機の一部、別のまたは同一の計算機へ送る印刷ジョブ登録手段と、前記ネットワークを制御する第一の通信手段を有し、前記複数の計算機の一部、または全部であるゲートウェイの上に、前記クライアント上の前記第一の通信手段と通信可能な第二の通信手段と、前記第一の通信手段とは通信不可能な、別の第三の通信手段と、前記第二の通信手段を通して前記クライアントから送られてきた前記印刷ジョブを、前記第三の通信手段を用いて前記複数の計算機の一部、別のまたは同一の計算機であるプリントサーバへ送る印刷ジョブ中継手段を有し、前記プリントサーバの上に、前記ゲートウェイ上の第三の通信手段と通信可能な第四の通信手段と、前記第四の通信手段を通して前記ゲートウェイから送られてきた前記印刷ジョブを受取り、前記印刷装置へ出力する印刷実行手段を有する印刷システムにおいて、前記クライアントの上に、前記第一の通信手段を通して前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理を要求する印刷管理要求手段を有し、前記ゲートウェイの上に、前記第二の通信手段を通して、前記クライアント上の前記印刷管理要求手段から送られてくる、前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理要求を、前記第三の通信手段を通して前記プリントサーバに伝える印刷管理要求中継手段を有し、前記プリントサーバ上に、前記第四の通信手段を通して前記ゲートウェイ上の前記印刷管理要求中継手段から送られてくる、前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理要求に応じて実際に前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理を実行する、印刷管理実行手段を有する。

【0026】また、上記第三の課題を解決するために、本発明の印刷システムは、複数の計算機と、該複数の計算機間でデータ通信を行うことのできるネットワークと、前記計算機、または前記ネットワークに接続された一つ以上の印刷装置からなり、前記複数の計算機の一部、または全部であるクライアントの上に、印刷デー

タを、前記計算機間で前記ネットワークを介して処理される単位である印刷ジョブとして登録する第一の印刷ジョブ登録手段と、前記印刷ジョブ、および前記印刷装置を制御／管理する第一の印刷制御／管理要求手段と、第一の通信手段を有し、前記複数の計算機の一部、または全部であるゲートウェイの上に、前記第一の通信手段とは通信できない第二の通信手段と、前記第二の通信手段を用いて前記複数の計算機の一部、または全部であるプリントサーバに印刷要求を出す第二の印刷ジョブ登録手段と、前記第二の通信手段を用いて前記プリントサーバに前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理を要求する、第二の印刷制御／管理要求手段を有し、前記プリントサーバの上に、前記ゲートウェイ上の第二の通信手段と通信可能な第三の通信手段と、前記第三の通信手段を通して前記ゲートウェイ上の前記第二の印刷ジョブ登録手段から送られてきた前記印刷ジョブを受取り、前記印刷装置へ出力する印刷実行手段と、前記第三の通信手段を通して前記ゲートウェイ上の第二の印刷制御／管理要求手段から送られてくる要求に応じて、実際に前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理を実行する印刷制御／管理実行手段を有する印刷システムにおいて、前記ゲートウェイの上に、前記クライアントの第一の通信手段と通信可能な第四の通信手段と、前記第四の通信手段を通して、前記クライアント上の前記第一の印刷ジョブ登録手段から送られてくる前記印刷ジョブを受け取り、前記ゲートウェイ上の第二の印刷ジョブ登録手段を用いて前記プリントサーバに印刷ジョブを送る、印刷ジョブ転送中継手段と、前記第四の通信手段を通して、前記クライアント上の前記第一の印刷制御／管理要求手段から送られてくる、前記プリントサーバ上の前記印刷ジョブ、および前記印刷装置の制御／管理要求を、前記第二の印刷制御／管理要求手段を用いて前記プリントサーバに伝える印刷制御／管理要求中継手段を有する。

【0027】

【作用】第一に、ゲートウェイを設けて、クライアントからプリントサーバに印刷ジョブを転送する時にゲートウェイを中継するようにし、そのゲートウェイ上で、従来のクライアントと同じ形式のプリンタ制御情報を付加することで、プリンタ制御情報を付加できないクライアントからの印刷を可能とする。この時、プリントサーバ上のキューに格納された印刷ジョブは、プリンタ制御情報をクライアントで付加した場合とゲートウェイで付加した場合とで同じ形式である。したがって、プリントサーバでは両方のクライアントからのジョブを区別することなく処理できるため、本クライアントはプリンタ制御情報を付加できるクライアントと共存できる。

【0028】また、プリンタ制御情報を付加する場所を、通信プロトコルに依存する印刷ジョブ登録部から、通信プロトコルに非依存なプリンタ制御コード生成部に

移すことによって、プリンタ制御情報付加処理が一つで済み、開発工数が少なくなる。また、ゲートウェイを設け、そのゲートウェイ上に印刷ジョブ中継部と代替ジョブ中継部を置き、クライアントが発行した印刷ジョブの印刷ジョブ発行元計算機名を印刷ジョブ中継部が書換えて、その印刷ジョブをゲートウェイが発行したように見せかける。そうすることによって、クライアントから代替指示を出しても、印刷ジョブはゲートウェイ上の代替ジョブ中継部を経由して代替される。そのため、クライアント上のOSがシングルタスクでも、クライアント上の作業を中断することなく代替印刷できる。

【0029】第二に、二つの通信プロトコルをサポートするゲートウェイ上に、二つの通信プロトコルの内の一つのプロトコルを利用して送られてくる、印刷ジョブおよびプリンタの制御/管理要求を、もう一つのプロトコルを利用してプリントサーバへ送る印刷制御/管理中継部を設ける。そして、プリントサーバ上に、ゲートウェイから送られてくる印刷ジョブおよびプリンタの制御/管理要求に従って、実際に印刷ジョブおよびプリンタの制御/管理を行う印刷制御/管理実行部を設ける。そうすることによって、クライアントからプリントサーバ上の印刷ジョブ、およびプリンタの制御/管理が行える。

【0030】第三に、RPC機能と、RPC機能がないクライアントと通信できる通信プロトコルを搭載している計算機をゲートウェイとし、そのゲートウェイが、前記通信プロトコルを利用して前記クライアントから送られてくる印刷ジョブ転送要求と印刷制御/管理要求を、対応する、RPC機能を用いた印刷ジョブ転送部、および印刷管理/制御部を用いてプリントサーバ上に送るようにする。そうすることによって、RPC機能の無いクライアントからも、RPC機能を活用したリモート印刷システム内のプリントサーバに、印刷ジョブ転送、および印刷制御/管理要求を送ることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図を用いて説明する。図2は、本発明の基盤となる印刷システム構成の一例である。この印刷システムは、複数のクライアント(1~n) 11~1nと、プリントサーバ(1~m) 201~20mと、複数のプリンタ(1~m) 41~4mとがネットワーク5で相互に接続されて構成される。本図ではプリンタはプリントサーバに直結しているが、ネットワークに直結しているプリンタに対しても同様の処理を行うことができる。クライアント11~1nとプリントサーバ201~20mは共にワークステーションまたはパーソナルコンピュータなどの計算機で構成される。ここで、ワークステーションとパーソナルコンピュータとの違いは、プリンタがつながっているかいないかの差である。

【0032】ネットワーク5は、クライアント11~1nとプリントサーバ201~20mの間の通信機能を提供する。

プリンタ41~4mは、プリントサーバ201~20mから送られてくる印刷データを紙などの印刷媒体に印刷する。

【0033】クライアント11~1n、およびプリントサーバ201~20mのハードウェア構成の一例をプリントサーバを例にとりて図3に示す。プリントサーバは、本体10と、キーボード1003と、ディスプレイ1005を有しており、プリンタ4と、ネットワーク5に接続されている。プリントサーバの本体10は、例えば、中央処理装置1001と、キーボードインターフェース1002と、ビデオインターフェース1004と、主記憶1006と、ハードディスクコントローラ1007と、ハードディスク1008と、フロッピーディスクコントローラ1009と、フロッピーディスクドライブ1010と、ネットワークインターフェース1011と、プリンタインターフェース1012と、バス1013とから構成される。

【0034】このような構成のハードウェア上で動作するソフトウェアの階層図の一例を図4に示す。図3に示したハードウェア1104上に、デバイスドライバ(1~m) 11031~1103mを有している。このデバイスドライバは、それぞれ図3に示した各種ハードウェアを直接制御するための、基本的な機能を上位階層に提供する。オペレーティングシステム1102は、下位層のデバイスドライバ(1)~デバイスドライバ(m)が提供する基本機能を用いて高度なハードウェア制御機能を上位層に提供すると共に、上位層の複数のアプリケーション(1) 1101~アプリケーション(n) 110nを時分割して擬似的に並列実行させる機能や、アプリケーション間の通信機能を上位層に提供する。

【0035】また、オペレーティングシステムの中には、複数のアプリケーションを時分割して擬似的に並列実行させる機能や、アプリケーション間の通信機能を持たないものもある。前者のオペレーティングシステムのことをマルチタスクOS、後者のオペレーティングシステムのことをシングルタスクOSとも呼ぶ。マルチタスクOSの代表例としては、UNIX、Windows NTなどが挙げられる(UNIXはX/Openカンパニーリミテッド、また、Windows NTはMicrosoft社の登録商標である)。また、シングルタスクOSの代表例としては、MS-DOSが挙げられる(MS-DOSは、Microsoft社の登録商標である)。アプリケーション(1) 1101~アプリケーション(n) 110nは、下位層の機能を用いてユーザにワードプロセッサ、表計算、CADや、本実施例に述べられている印刷システム等を提供する。

【0036】以上のようなシステム上で動作する、本発明の全体構成の一例を図1に示す。印刷システムは、複数のクライアント(1)~(3)と、プリントサーバ2と、ゲートウェイ3と、プリンタ4とから構成される。

クライアント(1)11は、高付加価値印刷サービスの提供を要求するクライアントである。ここで高付加価値印刷サービスとは、印刷ジョブ詳細状態問合せ、障害から回復した同一プリンタ、または代替プリンタによる印刷続行等を含む障害処理、両面印刷、拡大・縮小印刷等の多機能プリンタの高度な印刷機能の活用などの、一般の印刷システムでは提供されていない高度な印刷サービスのことである。クライアント(2)12は、プリントサーバ2とは異なる通信プロトコルの搭載されているクライアントである。クライアント(3)13は、RPCの搭載されていないクライアントである。クライアント(1)11、クライアント(2)12、クライアント(3)13は、全て同時に実装する必要はない。任意の組合わせで実装することが可能である。

【0037】プリントサーバ2は、印刷サービス部21を有しており、印刷サービス部21が、クライアント11～13から送られてくる印刷ジョブをプリンタ4に出力したり、クライアント11～13からの要求に応じて、プリントサーバ2中に溜まっている印刷ジョブやプリンタ4の制御・管理を実行する。ここで、印刷ジョブとはユーザからの印刷要求の一単位で、印刷データと、印刷要求発行元情報等の属性情報から構成される。

【0038】ゲートウェイ3は、いずれもソフトウェアによって達成することができる高付加価値印刷サービス中継部31と、印刷サービスプロトコル変換部32と、ソケット-RPC変換部33とを有している。

【0039】印刷ジョブの詳細の一例を図5に示す。印刷ジョブは、一つの制御ファイル121と、一つ以上のデータファイル(1)12131～データファイル

(n)1213nから構成される。制御ファイル121の内容は、印刷ジョブ発行元ホスト名1211と印刷ジョブ発行元ユーザ名1212とデータファイル名(1)12131～データファイル名(n)1213n等とで構成される。ここで、ホストとは、クライアント(1)11～クライアント(n)1n、およびプリントサーバ(1)201～プリントサーバ(m)20m等の計算機のことである。

【0040】ゲートウェイ3は、クライアント(1)11、クライアント(2)12、クライアント(3)13からの印刷要求、および印刷ジョブとプリンタの制御・管理要求に対し、以下に述べる処理を施して、プリントサーバ2にそれらの印刷要求、および印刷ジョブとプリンタの制御・管理要求を送る。ここで、印刷ジョブの制御・管理とは、印刷ジョブの順序変更、優先順位付、削除、状態の問合せ、障害から回復した同一プリンタ、または代替プリンタを用いた印刷続行などの障害処理などの機能のことである。また、プリンタの制御・管理とは、プリンタの印刷一時停止、印刷再開、印刷中止、プリンタ状態問合せなどの機能のことである。

【0041】高付加価値印刷サービス中継部31は、そ

の内の高付加価値印刷サービスの提供を要求するクライアント(1)11からの要求に対処するものである。印刷サービスプロトコル変換部32は、異なる通信プロトコルの搭載されているクライアント(2)12からの要求に対処するものである。ソケット-RPC変換部33は、RPCの搭載されていないクライアント(3)13からの要求に対処するものである。ここで、ソケットとは通信用のプログラムインターフェースで、データ送信機能、データ受信機能やネットワークアドレス取得機能等を実現するためのサブルーチン群である。

【0042】高付加価値印刷サービス中継部31、印刷サービスプロトコル変換部32、ソケット-RPC変換部33は、全て同時に実装する必要はない。クライアント(1)11、クライアント(2)12、クライアント(3)13の実装に合わせて、任意の組合わせで実装することが可能である。また、高付加価値印刷サービス中継部31、印刷サービスプロトコル変換部32、ソケット-RPC変換部33は、同一のゲートウェイに実装される必要はなく、別のゲートウェイに分れて実装されていてもよい。

【0043】

【実施例】図1の内の、クライアント(1)11からの印刷要求、および印刷ジョブとプリンタの制御・管理要求処理に着目した構成図を、図6に示す。クライアント(1)11は、文書を作成し印刷を要求するアプリケーション111と、該アプリケーション111の印刷要求をプリンタ4の機種に依存しないようにするための、GDI、GPI等のOS標準グラフィックI/F部112(GDI、GPIは、Microsoft社の登録商標である)と、該OS標準グラフィックI/F部112からの印刷要求を、プリンタ4が解釈し印刷を実行できるプリンタ制御コード生成部113と、該プリンタ制御コード生成部113が生成したPDLを印刷ジョブとして登録する印刷ジョブ登録部114と、既にプリントサーバ2に転送された印刷ジョブを別のプリントサーバに代替することをプリントサーバ2に指示する印刷ジョブ代替指示部115とを有している。

【0044】ここでPDLとは、プリンタが解釈し、印刷を実行することのできる印刷データの形式のことであり、プリンタの種類により異なる。PDLの例としては、PostScript、ESC/P、LIPS等が挙げられる(PostScriptはAdobe Systems社、ESC/Pはセイコーエプソン社、LIPSはキャノン社の登録商標である)。

【0045】プリントサーバ2は、印刷ジョブ代替指示部115からの指示に従って代替を実行する、印刷ジョブ代替実行部211と、送られてきた印刷ジョブを一時保存し、順番にプリンタ4に出力したり、保存されている印刷ジョブおよびプリンタ4の制御・管理を実行するスプーラ212とを有している。

【0046】ゲートウェイ3は、代替される印刷ジョブを中継する代替ジョブ中継部311と、印刷ジョブがプリントサーバに送られる時に中継される印刷ジョブ中継部312とを有している。クライアント(1)11と、プリントサーバ2と、ゲートウェイ3は、ネットワーク5で相互に接続され、プリンタ4が、プリントサーバ2に接続されている。

【0047】このようなシステムにおいて、クライアント(1)11でプリンタ制御情報を付加できない時の印刷について説明する。クライアント(1)11でプリンタ制御情報を付加できない時に最も問題となるのは、プリンタ4が、複数のPDLに対応しているが、設定省略時のPDLがプリンタ制御コード生成部113の生成するPDLと異なる時である。このような時、まず、ユーザはアプリケーション111を用いて文書を作成し、印刷を要求する。すると、印刷要求は、アプリケーション111からOS標準グラフィックI/F部112を通して、プリンタ制御コード生成部113に渡される。プリンタ制御コード生成部113でPDLに変換された印刷要求は、印刷ジョブ登録部114に渡され、そこで印刷ジョブとして本印刷システムに登録される。登録された印刷ジョブは、ゲートウェイ3の印刷ジョブ中継部312に送られる。

【0048】印刷ジョブ中継部は、あらかじめユーザによってゲートウェイ3上のテーブル等(図では省略されている)に設定されているPDL種別情報を印刷ジョブに付加し、その印刷ジョブをプリントサーバ2上のスプーラ212に送る。スプーラ212は、送られてきた印刷ジョブからPDL種別情報を取出し、プリンタ4にそのPDL種別情報を設定した後、印刷ジョブをプリンタ4に出力する。こうすることにより、クライアント(1)11でプリンタ制御情報を付加できず、しかも、プリンタ4が、複数のPDLに対応しているが、設定省略時のPDLがプリンタ制御コード生成部113の生成するPDLと異なる時でも、印刷することができる。

【0049】この他、同様にして、印刷ジョブ中継部312で片面/両面印刷、拡大/縮小印刷等のプリンタ制御情報を、ユーザがゲートウェイ3上のテーブル等に、あらかじめ設定しておくことにより、クライアント(1)11でプリンタ制御情報が付加できない場合でも、プリンタ4でサポートされている各種機能を利用することができる。

【0050】更に、ゲートウェイ3上の印刷ジョブ中継部312でプリンタ制御情報を付加された印刷ジョブの形式を、プリンタ制御情報を付加できるクライアントで生成された印刷ジョブと同じ形式にしておく。プリンタ制御情報を付加できるクライアントは、従来の技術でも示したように、印刷ジョブを、ゲートウェイ3を介さずに、プリントサーバ2のスプーラ212に直接送る。このスプーラ212は、プリンタ制御情報を付加できない

クライアント(1)11から、ゲートウェイ3を介して送られてきた印刷ジョブを受取るスプーラと同一のものである。そのためスプーラ212には、プリンタ制御情報を付加できるクライアントから送られてきた印刷ジョブと、プリンタ制御情報を付加できないクライアントから送られてきた印刷ジョブが混在する。しかし、両者の印刷ジョブの形式が同じなため、スプーラ212は、印刷ジョブがどのクライアントから送られて来たのかを判別することなく印刷を実行できる。そのため、プリンタ制御情報を付加できないクライアント(1)11が、プリンタ制御情報を付加できるクライアントと共存することができる。

【0051】また、クライアント(1)11でプリンタ制御情報を付加でき、しかも、プリンタ制御情報付加処理が一つで済む印刷システムの一実施例を、図7に示す。この印刷システムは、ネットワーク5によって相互に接続された、クライアント(1)11と、プリントサーバ2と、分散印刷管理サーバ6とからなり、さらにプリントサーバ2には、プリンタ4が接続されている。クライアント(1)11は、文書を作成し印刷を要求するアプリケーション111と、該アプリケーション111の印刷要求をプリンタ4の機種に依存しないようにするためのOS標準グラフィックI/F部112と、該OS標準グラフィックI/F部112からの印刷要求を、プリンタ4が解釈し印刷を実行できるPDLに変換するプリンタ制御コード生成部113と、該プリンタ制御コード生成部113が生成したPDLを印刷ジョブとして登録する印刷ジョブ登録部114と、ユーザが指定した印刷仕様に適合するプリンタの検索要求を発行する仕様適合プリンタ検索要求部116と、ユーザが指定した印刷仕様と、前記仕様適合プリンタ検索要求部116の実行結果である適合プリンタ名群の組を保存するカレント印刷仕様117を有している。

【0052】プリントサーバ2は、送られてきた印刷ジョブを一時保存し、順番にプリンタ4に出力したり、保存されている印刷ジョブおよびプリンタ4の制御/管理を実行するスプーラ212を有している。

【0053】分散印刷管理サーバ6は、仕様適合プリンタ検索要求部116の要求に応じて、適合するプリンタ名群を検索し、返す仕様適合プリンタ検索実行部61と、システム内の全プリンタのプリンタ名と、それに対応するプリンタの仕様を保持するプリンタデータベース62とを有している。

【0054】このようなシステムにおいて、まず、ユーザは仕様適合プリンタ検索要求部116に対し、印刷仕様を入力してその印刷仕様に適合するプリンタの検索を要求する。ここで、印刷仕様とは、プリンタ4の提供するPDL種別、用紙サイズ、拡大/縮小率、片面/両面印刷等の情報のことである。仕様適合プリンタ検索要求部116は、分散印刷管理サーバ6中の仕様適合プリン

タ検索実行部61に、ユーザから受取った印刷仕様を渡す。仕様適合プリンタ検索実行部61は仕様適合プリンタ検索要求部116から渡された印刷仕様をキーとして、プリンタデータベース62から適合するプリンタ名を検索し、適合したプリンタ名を仕様適合プリンタ検索要求部116に返す。仕様適合プリンタ検索要求部116は適合したプリンタ名群を受取ると、そのプリンタ名群を表示し、ユーザから入力された印刷仕様と共に適合したプリンタ名群をカレント印刷仕様117に格納する。

【0055】次に、ユーザは、アプリケーション111の印刷機能を用いて、先の操作で表示されたプリンタ名群の中から一つプリンタを選び、そのプリンタに対して印刷を要求する。すると、アプリケーション111は、OS標準グラフィックI/F部112を通して、プリンタ制御コード生成部113に、文書データとユーザが指定したプリンタ名を渡す。プリンタ制御コード生成部113は、アプリケーション111から渡された文書データをPDLに変換する。そして、アプリケーション111から渡されたプリンタ名がカレント印刷仕様117中のプリンタ名群に含まれる時、生成したPDLにカレント印刷仕様117中の印刷仕様をプリンタ制御情報として付加し、印刷ジョブ登録部114に渡す。

【0056】もし、アプリケーション111から渡されたプリンタ名がカレント印刷仕様117中のプリンタ名群に含まれない時、プリンタ制御情報は全て省略時の値に設定される。印刷ジョブ登録部114は、プリンタ制御コード生成部113から渡された情報を基に印刷ジョブを生成して、ネットワーク5を介してプリントサーバ2中のスプーラ212に渡す。その後スプーラ212は、印刷ジョブ登録部114から送られてきた印刷ジョブよりプリンタ制御情報を取り出し、その情報を基にプリンタ4を設定して印刷データをプリンタ4に出力する。以上のように、プリンタ制御情報を通信プロトコル非依存なプリンタ制御コード生成部113で付加することによって、通信プロトコルが複数あってもプリンタ制御情報付加処理は一つであるため、開発工数が少なくなる。なお、このシステムの構成要素には、ゲートウェイは必要ない。そのため、ゲートウェイに必要なハードウェア、およびソフトウェアが不要になり、コストを減らすことができる。

【0057】図1に戻って、クライアントOSがシングルタスクOSである時の、代替プリンタによる印刷の一実施例について説明する。まず、印刷ジョブをプリントサーバ2まで送るところから説明する。アプリケーション111を用いた、ユーザによる印刷要求は、OS標準グラフィックI/F部112、プリンタ制御コード生成部113を通して、印刷ジョブ登録部114に渡される。そして、印刷要求は、印刷ジョブ登録部114で印刷ジョブとして登録され、ゲートウェイ3の印刷ジョブ

中継部312に渡される。ここで、印刷ジョブ中継部312が、印刷ジョブ中の印刷ジョブ発行元ホスト名をゲートウェイのホスト名に変更し、スプーラ212に送る。以上のようにして、スプーラ212に送られた印刷ジョブは、発行者がクライアント(1)11ではなく、ゲートウェイ3であるかのように見せかけられている。

【0058】次に、そのジョブに対して代替印刷指示をした場合の動作について説明する。ここで代替印刷指示とは、例えばユーザにより既に印刷システムに登録された印刷ジョブの出力先プリンタに障害等が発生した場合等に、その印刷ジョブを、ユーザによる一回の指示で、ユーザが指定したプリンタに出力先を変更する指示のことである。この指示より、ユーザはプリンタに障害が発生した場合でも、アプリケーション111を再立上することなく印刷ジョブを別のプリンタに出力することができる。この時印刷ジョブは、元にあったプリントサーバからユーザに指示されたプリントサーバに直接転送される場合もあり、また、クライアントを経由する場合もある。後者は、OSがUNIX等の時に必須な方式である。UNIXの通信環境では、計算機間が物理的に繋がっていても、論理的に繋がっていないと通信が行えない。そのため、クライアントが代替元のプリントサーバと代替先のプリントサーバの両方のプリントサーバと通信できても、代替元のプリントサーバと代替先のプリントサーバが直接通信できるとは限らない。そのため、代替印刷をする時には、クライアントを経由する必要がある。

【0059】本実施例では、後者の場合について述べる。まず、ユーザは印刷ジョブ代替指示部115を用いて、指定したプリンタ4に出力される指定した番号の印刷ジョブを、指定した代替先のプリントサーバにあるプリンタに代替印刷するよう、プリントサーバ2に指示する。ここで前記代替先のプリントサーバは、図6では省略するが、プリントサーバ2と同じ構成をしている。すると、その指示をプリントサーバ2上の印刷ジョブ代替実行部211が受取る。そして、印刷ジョブ代替実行部211は、指定されたプリンタ4に出力される、指定した番号の印刷ジョブの中から、その印刷ジョブの発行元ホスト名を取出す。その後、印刷ジョブ代替実行部211は、取出した印刷ジョブ発行元ホスト名に示される計算機、即ちゲートウェイ3に、代替先プリンタ名情報と共に指定された印刷ジョブを転送する。

【0060】すると、ゲートウェイ3上の代替ジョブ中継部311が、送られてきた代替先プリンタ名情報と印刷ジョブを受信し、受信した印刷ジョブを、受信した代替先プリンタ名情報の示すプリンタが接続されているプリントサーバに送る。この時、ゲートウェイ3上に、ゲートウェイ3から印刷可能な全てのプリンタ名と、そのプリンタが接続されているプリントサーバ名の対応データベースを持っており、そのデータベースを見て代替先

プリンタ名情報から代替先プリントサーバ名を得ることを前提とする。このデータベースが無かった場合は、ユーザが代替印刷指示をする時に、代替先プリントサーバ名も指定する必要がある。以上のように、プリンタ代替の中継処理をゲートウェイ3が行うので、クライアント(1)11のOSがシングルタスクOSであっても、代替処理実行中に、クライアント(1)11上で別の作業を行うことができる。

【0061】図1の内の、クライアント(2)12からの印刷要求、および印刷ジョブとプリンタの制御・管理要求処理に着目したシステム構成図を、図8に示す。このシステムは、ネットワーク5によって相互に接続された、クライアント12と、プリントサーバ2と、ゲートウェイ3とからなり、プリントサーバ2にはプリンタ4が接続されている。

【0062】クライアント12は、文書を作成し印刷を要求するアプリケーション121と、該アプリケーション121の印刷要求をプリンタ4の機種に依存しないようにするための、OS標準グラフィックI/F部122と、該OS標準グラフィックI/F部122からの印刷要求を、プリンタ4が解釈し印刷を実行できるPDLに変換する、プリンタ制御コード生成部123と、該プリンタ制御コード生成部123が生成したPDLを印刷ジョブとして登録する、印刷ジョブ登録部124と、該印刷ジョブ登録部124からの印刷ジョブをゲートウェイ3上のキュー322に格納したり、ゲートウェイ3上のキュー322を遠隔で制御・管理する、キュー管理部125と、プリントサーバ2上、およびゲートウェイ3上の印刷ジョブと、プリンタ4を遠隔で制御・管理する、プリンタ管理部126と、ゲートウェイ3上の第二の通信手段である通信部A325とデータ通信ができる、第一の通信手段の通信部A127とを有している。

【0063】また、プリントサーバ2は、送られてきた印刷ジョブを一時保存し、順番にプリンタ4に出力したり、保存されている印刷ジョブ、およびプリンタ4の制御・管理を実行する、スプーラ212と、クライアント2(12)上のプリンタ管理部126からの要求に応じて前記スプーラ212中の印刷ジョブ、およびプリンタ4の制御・管理を行う、プリンタ管理実行部213と、ゲートウェイ3上の第三の通信手段である通信部B326とデータ通信ができる、第四の通信手段の通信部B214とを有している。

【0064】ゲートウェイ3は、キュー322から印刷ジョブを順次取出し、通信部B326を用いてプリントサーバ2へ印刷ジョブを転送する、印刷ジョブ中継部321と、キュー管理部323から渡されてくる印刷ジョブを一時格納する、キュー322と、クライアント(2)12上のキュー管理部125からの要求に応じてキュー322を制御・管理する、キュー管理部323と、クライアント(2)12上の通信部127とデータ

通信ができる、通信部A325と、プリントサーバ2上の通信部B214とデータ通信ができる、通信部B326とを有している。

【0065】ここで、通信部A(127、325)と通信部B(214、326)は通信プロトコルを実現する部分である。通信プロトコルの代表例としては、TCP/IP、SPX/IPX、NetBEUIなどが挙げられる(SPX/IPXはNovell社、また、NetBEUIはMicrosoft社の登録商標である)。通信部A(127、325)と通信部B(214、326)は異なる通信プロトコルをサポートしている。

【0066】このようなシステムの下で印刷をする時の処理について説明する。まず、アプリケーション121がOS標準グラフィックI/F部122に対して、文書の描画を要求する。OS標準グラフィックI/F部122は、アプリケーション121から要求された高度なグラフィック描画要求(例えばスプライン曲線描画要求)を簡単なグラフィック描画要求(例えば折れ線描画要求)に変換し、プリンタ制御コード生成部123に、対応するPDLコードを生成するよう要求する。プリンタ制御コード生成部123は一文書分のPDLコードを生成したら、それを印刷ジョブ登録部124に渡す。印刷ジョブ登録部124は、受取った一文書分のPDLコードに本クライアントのホスト名、文書作成ユーザ名等の制御情報を加え、印刷ジョブとしてキュー管理部125に渡す。キュー管理部125は、通信部A127、通信部A325を介して、ゲートウェイ3上のキュー管理部323と通信し、印刷ジョブをキュー322に格納する。

【0067】ゲートウェイ3上の印刷ジョブ中継部321は、以上のようにして各クライアントから送られてきた印刷ジョブがたまっているキュー322から印刷ジョブを順次取出し、通信部B326、通信部B214を介して、プリントサーバ2上のスプーラ212に渡す。スプーラ212は、渡されてきた印刷ジョブをプリンタ4に出力する。

【0068】次に、このようなシステムにおいて、クライアント(2)12からプリントサーバ2上の印刷ジョブおよびプリンタ4の制御・管理をするための処理について説明する。まず、ユーザがクライアント(2)12上のプリンタ管理部126を用いて、制御・管理要求を行う。プリンタ管理部126は制御・管理要求を、通信部A127を利用してゲートウェイ3上の通信部A325に送る。

【0069】ゲートウェイ3上では、通信部A325を通してクライアント(2)12上の通信部A127から送られてくる制御・管理要求をプリンタ管理コマンド中継部324が受取り、それを通信部B326を用いてプリントサーバ2上の通信部B214へ送る。

【0070】プリントサーバ2では、通信部B214を

通してゲートウェイ上の通信部B326から送られてくる制御/管理要求をプリンタ管理実行部213が受取り、その要求に応じた処理を実行する。

【0071】以上のように、二つの通信部を持つゲートウェイ3上のプリンタ管理コマンド中継部324が、クライアント(2)12からの印刷制御/管理要求を中継し、プリントサーバ2上のプリンタ管理実行部213へ送ることにより、プリントサーバ2とは異なる通信部を持つクライアント(2)12から、プリントサーバ2上の印刷ジョブ、およびプリンタ4の制御/管理を行うことができる。

【0072】図1の内の、クライアント(3)13からの印刷要求、および印刷ジョブとプリンタの制御/管理要求処理に着目したシステム構成図を、図9に示す。このシステムは、ネットワーク5によって相互に接続された、クライアント13と、プリントサーバ2と、ゲートウェイ3とから構成され、プリントサーバ2にはプリンタ4が接続されている。

【0073】クライアント13は、文書を作成し印刷を要求するアプリケーション131と、該アプリケーション131の印刷要求をプリンタ4の機種に依存しないようにするためのOS標準グラフィックI/F部132と、該OS標準グラフィックI/F部132からの印刷要求を、プリンタ4が解釈し印刷を実行できるPDLに変換するプリンタ制御コード生成部133と、該プリンタ制御コード生成部133が生成したPDLを印刷ジョブとして登録する印刷ジョブ登録部A134と、プリントサーバ2上の印刷ジョブ、およびプリンタ4を遠隔で制御/管理する管理コマンド発行部A135とを有している。

【0074】プリントサーバ2は、ゲートウェイ3上のRPC制御部335からのサブルーチン呼出し要求に応じて、プリントサーバ2上の副プログラムを実行するRPC制御部215と、RPC制御部215からの要求に応じて、印刷ジョブおよびプリンタ4の制御/管理を行うサブルーチンの集まりである印刷実行管理部216とを有している。

【0075】ゲートウェイ3は、印刷ジョブ登録部A134から渡された印刷ジョブを、印刷ジョブ登録部B333を使ってプリントサーバ2へ送る印刷ジョブ中継部331と、管理コマンド発行部A135からの印刷ジョブおよびプリンタ4の制御/管理要求を、管理コマンド発行部B334を使って遠隔実行する、管理コマンド中継部332と、RPC制御部335を使いプリントサーバ上のサブルーチンを実行することによって、印刷ジョブをプリントサーバ2へ送る印刷ジョブ登録部B333と、RPC制御部335を使いプリントサーバ上のサブルーチンを実行することによって、プリントサーバ2上の印刷ジョブおよびプリンタ4を制御/管理する管理コマンド発行部B334と、RPC制御部215にプリントサーバ

上のサブルーチンを実行することを要求するRPC制御部335とを有している。

【0076】管理コマンド発行部A135と管理コマンド発行部B334と図8のプリンタ管理部126は、ユーザに提供する個々の制御/管理機能は同じであるが、実装方式は異なる。このようなシステムの下で印刷するには、まず、アプリケーション131がOS標準グラフィックI/F部132に対して、文書の描画を要求する。OS標準グラフィックI/F部132は、アプリケーション131から要求された高度なグラフィック描画要求を簡単なグラフィック描画要求に変換し、プリンタ制御コード生成部133に、対応するPDLコードを生成するよう要求する。プリンタ制御コード生成部133は、一文書分のPDLコードを生成したら、それを印刷ジョブ登録部134に渡す。印刷ジョブ登録部134は、受取った一文書分のPDLコードに本クライアントのホスト名、文書作成ユーザ名等の制御情報を加え印刷ジョブとし、ソケットI/Fを用いてゲートウェイ3上の印刷ジョブ中継部331に渡す。印刷ジョブ中継部331は、印刷ジョブ登録部B333を使って、受取った印刷ジョブを印刷する要求を出す。印刷ジョブ登録部B333は、RPC制御部215、335を使い、プリントサーバ2上の印刷実行管理部216にあるサブルーチンを実行することによって、印刷ジョブをプリントサーバ2に渡し、プリンタ4に印刷する。

【0077】このようなシステムにおいてクライアント(3)13からプリントサーバ2上の印刷ジョブおよびプリンタ4を制御/管理するには、まず、ユーザが管理コマンド発行部A135を使って、印刷ジョブ、およびプリンタ4の制御/管理要求を出す。管理コマンド発行部A135は、印刷ジョブおよびプリンタ4の制御/管理要求を、ソケットI/Fを用いてゲートウェイ3上の管理コマンド中継部332に渡す。管理コマンド中継部332は、管理コマンド発行部B334を使って、渡された印刷ジョブ、およびプリンタ4の制御/管理要求を出す。管理コマンド発行部B334は、RPC制御部215、335を使い、プリントサーバ2上の印刷実行管理部216にあるサブルーチンを実行することによって、要求に応じた印刷ジョブおよびプリンタ4の制御/管理を実行する。以上のように、ゲートウェイ3を設け、その上に、ソケットI/Fで渡された要求をRPCを使って実行する印刷ジョブ中継部331、および管理コマンド中継部332を置くことによって、RPCを持っていないOSが搭載されたクライアント(3)13から、RPCを前提に構築されている印刷システム内のプリンタ4に対して印刷、および印刷ジョブとプリンタ4の制御/管理ができるようになる。

【0078】また、本実施例ではソケットI/FとRPCを前提に述べたが、リモートの計算機上のプロセスとの通信プログラムI/Fであれば、ソケットI/F、R

PCに限らずどのプログラムI/Fでも本実施例に示した方式は実現可能である。この時、ソケットI/Fを実現する通信プロトコルとRPCを実現する通信プロトコルは、同一のものであってもよいし、別のものであってもよい。

【0079】以上で、本発明の一実施例の説明を終わる。

【0080】

【発明の効果】以上のように本発明は、第一に、ゲートウェイを設けて、クライアントからプリントサーバに印刷ジョブを転送する時に、ゲートウェイを中継するようにし、そのゲートウェイ上でプリンタ制御情報を付加することで、プリンタ制御情報を付加できないクライアントからの印刷を可能とする。また、本発明は、ゲートウェイ上でプリンタ制御情報の付加された印刷ジョブの形式を、プリンタ制御情報を付加できるクライアント上で生成された印刷ジョブの形式と同じにすることによって、プリンタ制御情報を付加できないクライアントも、プリンタ制御情報を付加できるクライアントと共存できる。次に、本発明は、プリンタ制御情報を付加する場所を、通信プロトコルに依存する印刷ジョブ登録部から、通信プロトコルに非依存なプリンタ制御コード生成部に移すことによって、プリンタ制御情報付加処理が一つで済み、開発工数が少なくなると同時に、複数の通信プロトコルに容易に対応でき、様々な計算機との接続性が向上する。最後に、本発明は、ゲートウェイを設け、そのゲートウェイ上に印刷ジョブ中継部と代替ジョブ中継部を置き、クライアントが発行した印刷ジョブの印刷ジョブ発行元計算機名を印刷ジョブ中継部が書換えて、その印刷ジョブをゲートウェイが発行したように見せかける。そうすることによって、クライアントから代替指示を出しても、印刷ジョブはゲートウェイ上の代替ジョブ中継部を経由して代替される。そのため、クライアント上のOSがシングルタスクでも、クライアント上の作業を中断することなく代替印刷できる。以上に示したように、本発明によって、様々なクライアントに対して高付加価値印刷サービスを提供できる。

【0081】第二に、本発明は、二つの通信プロトコルをサポートするゲートウェイ上に、二つの通信プロトコルの内の一つの通信プロトコルを利用して送られてくる、印刷ジョブ及びプリンタの管理・制御要求を、もう一つの通信プロトコルを利用してプリントサーバへ送る印刷管理・制御中継部を設ける。そして、プリントサーバ上に、ゲートウェイから送られてくる印刷ジョブ及びプリンタの制御・管理要求に従って、実際に印刷ジョブ及びプリンタの制御・管理を行う印刷制御・管理実行部を設ける。そうすることによって、クライアントからプリントサーバ上の印刷ジョブ及びプリンタの制御・管理が行える。そのため、ユーザは様々な通信プロトコルを介してリモートにある印刷ジョブ及びプリンタの制御・

管理が行え、異種プロトコル間にまたがる印刷システムの使い勝手が向上する。

【0082】第三に、本発明は、RPC機能と、RPC機能がないクライアントと通信できる通信プロトコルを搭載している計算機をゲートウェイとし、そのゲートウェイ上に、前記通信プロトコルを利用して前記クライアントから送られてくる印刷ジョブ転送要求と印刷制御・管理要求を、対応する、RPC機能を用いた印刷ジョブ転送部、及び印刷制御・管理部を用いてプリントサーバ上に送るようにする。そうすることによって、RPC機能の無いクライアントからも、RPC機能を活用した印刷システム内のプリントサーバに、印刷ジョブ転送、及び印刷制御・管理要求を送ることができる。また、こうすることによって、クライアントのメモリやハードディスク等を少なくすることができ、低価格な計算機でも高度な印刷サービスを受けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の全体構成図。

【図2】本発明の基盤となるシステムのシステム構成図。

【図3】クライアント、及びプリントサーバのハードウェア構成図。

【図4】ソフトウェアの階層図。

【図5】印刷ジョブの構成図。

【図6】高付加価値印刷サービスを提供する印刷システムのシステム構成図。

【図7】通信プロトコルに依存しないプリンタ制御付加処理を提供する、印刷システムのシステム構成図。

【図8】異種通信プロトコルの搭載されているクライアントに、高機能印刷制御・管理サービスを提供する、印刷システムのシステム構成図。

【図9】RPCの搭載されていないクライアントから、RPCを前提としたリモート印刷システム中のプリンタへ、印刷出力・制御・管理を行う、印刷システムのシステム構成図。

【図10】高付加価値印刷サービスを提供する、印刷システムのシステム構成図。

【図11】異種通信プロトコル上に構築された、印刷システムのシステム構成図。

【図12】RPCを用いた印刷システムのシステム構成図。

【符号の説明】

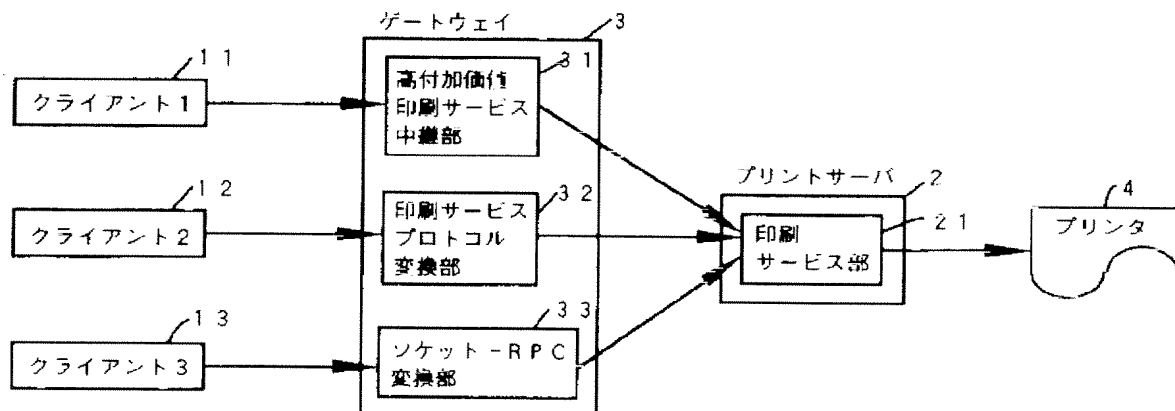
- 11～1n クライアント
- 21～2m プリントサーバ
- 3 ゲートウェイ
- 4 プリンタ
- 5 ネットワーク
- 6 分散印刷管理サーバ
- 111、121、131 アプリケーション
- 112、122、123 OS標準グラフィックI/F

部

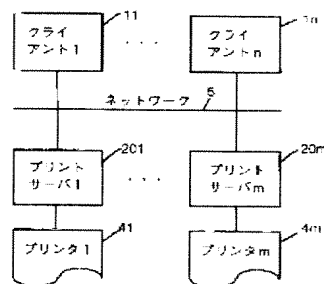
113、123、133 プリンタ制御コード生成部
 114、124、134 印刷ジョブ登録部
 115 印刷ジョブ代替指示部
 125、323 キュー管理部
 135 管理コマンド発行部A
 116 仕様適合プリンタ検索要求部
 126 プリンタ管理部
 117 カレント印刷仕様
 127、325 通信部A
 21 印刷サービス部
 211 印刷ジョブ代替実行部
 212 スプーラ
 213 プリンタ管理実行部
 214、326 通信部B
 215、335 RPC制御部

216 印刷実行管理部
 31 高付加価値印刷サービス中継部
 32 印刷サービスプロトコル変換部
 33 ソケット-RPC変換部
 311 代替ジョブ中継部
 312 印刷ジョブ中継部
 321 印刷ジョブ中継部
 322 キュー
 324 プリンタ管理コマンド中継部
 331 印刷ジョブ中継部
 332 管理コマンド中継部
 333 印刷ジョブ登録部B
 334 管理コマンド発行部B
 61 仕様適合プリンタ検索実行部
 62 プリンタデータベース

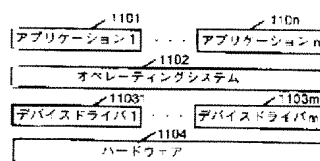
【図1】



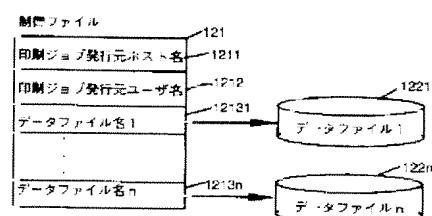
【図2】



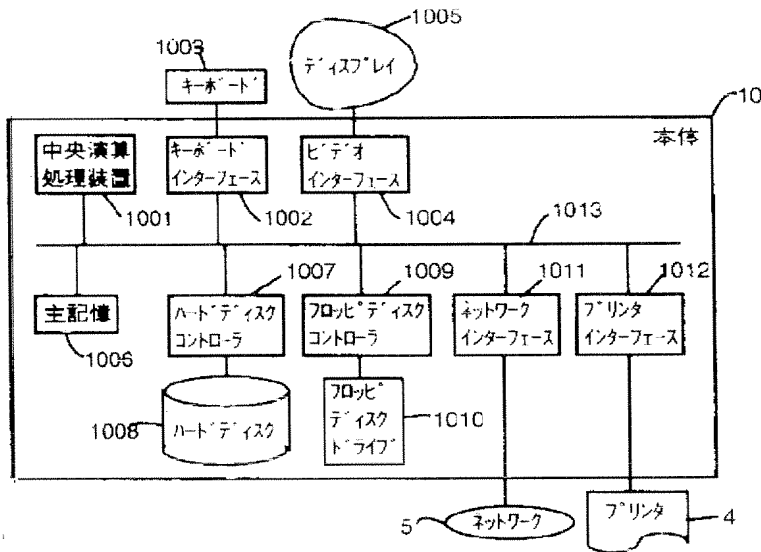
【図4】



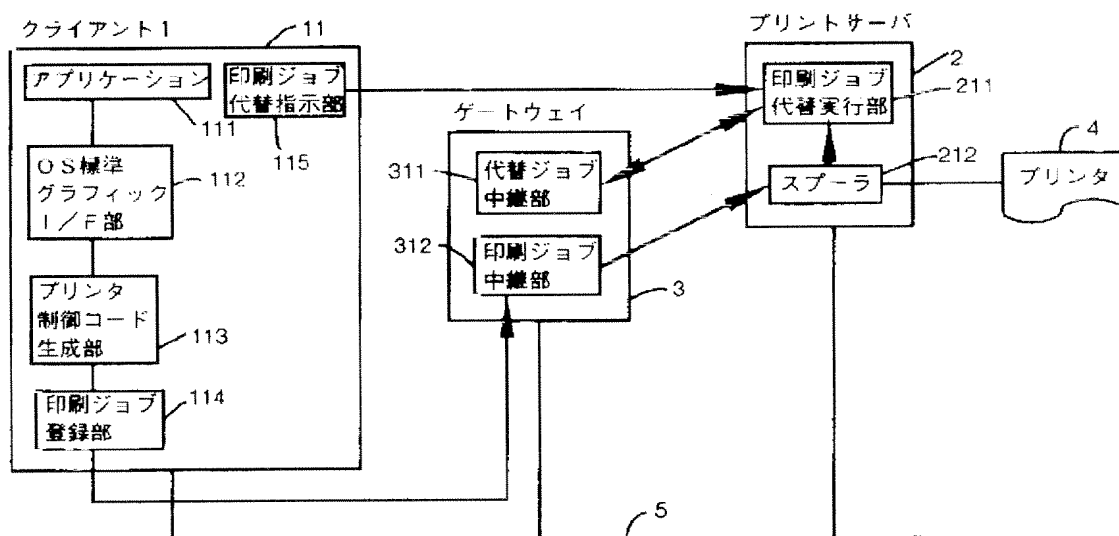
【図5】



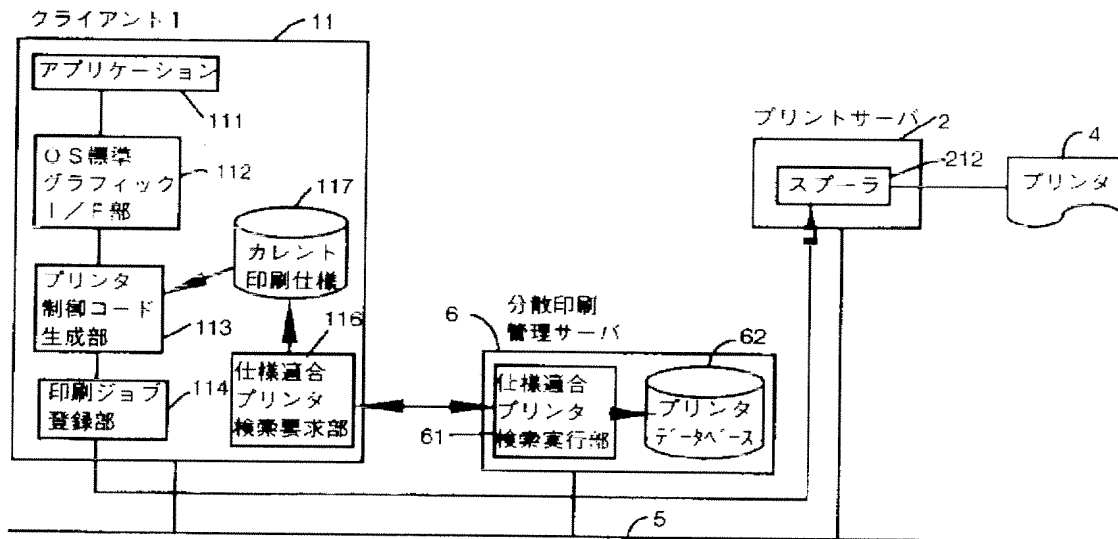
【図3】



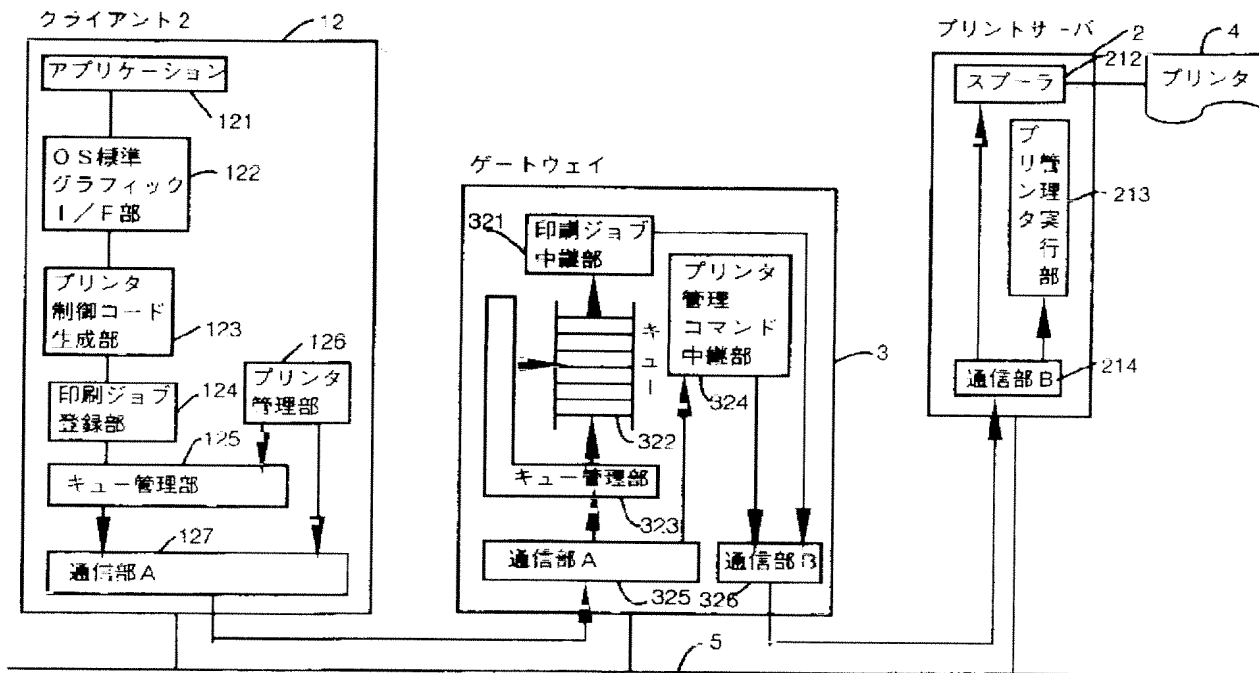
【図6】



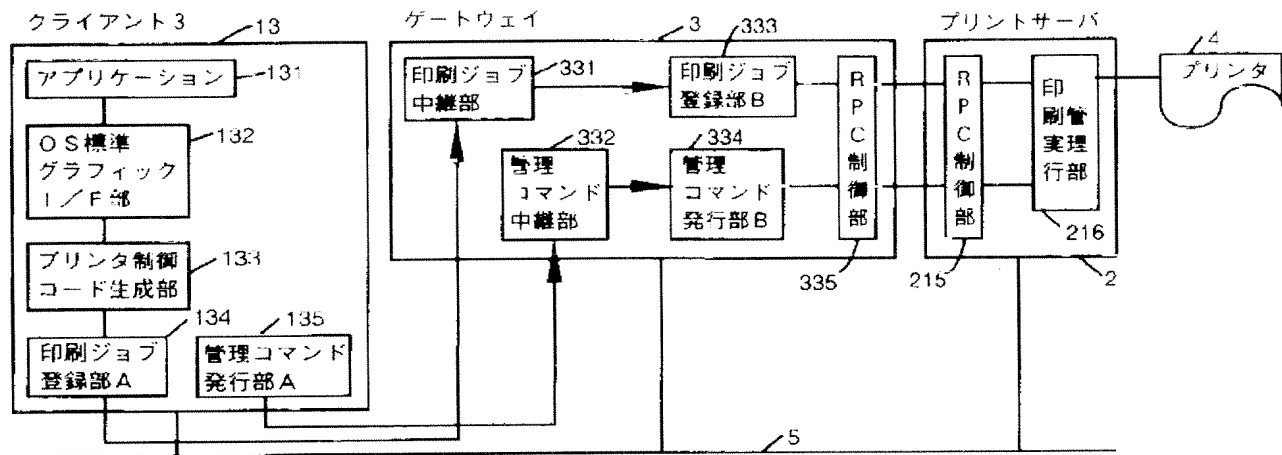
【图 7】



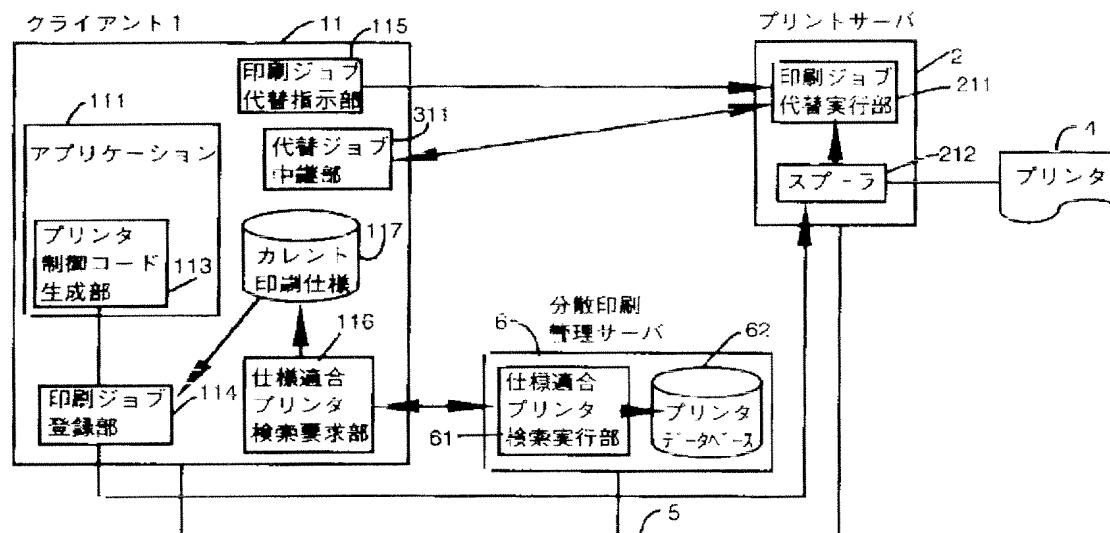
【例8】



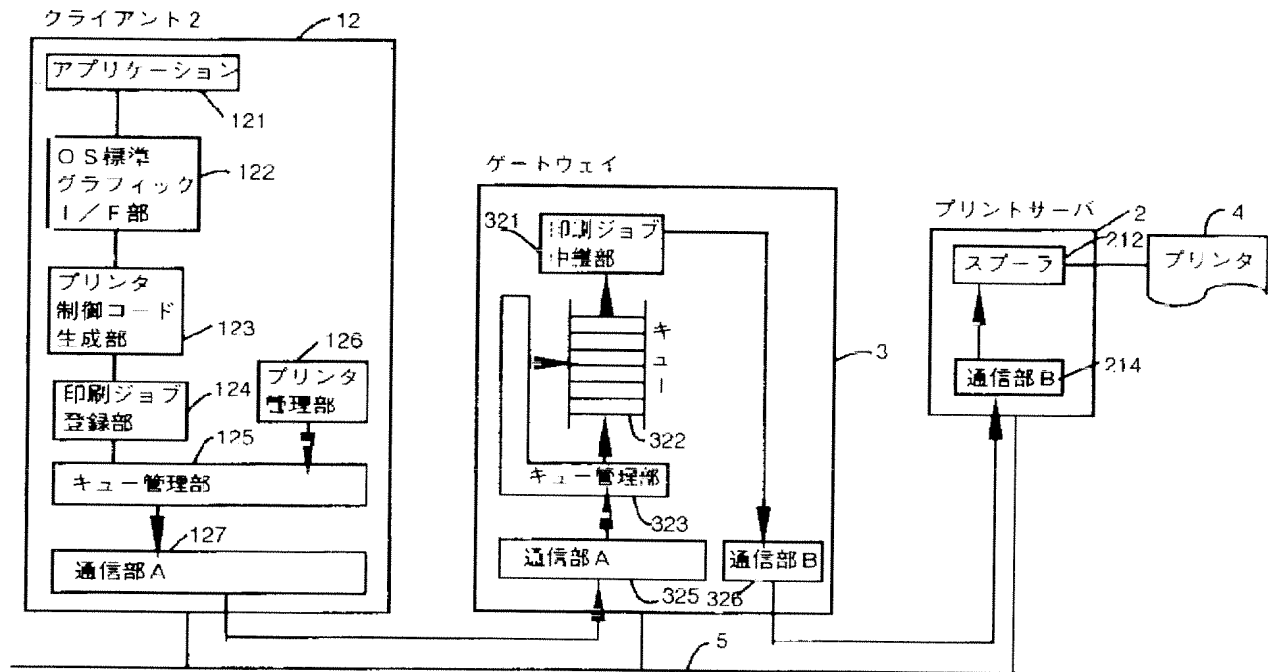
【図9】



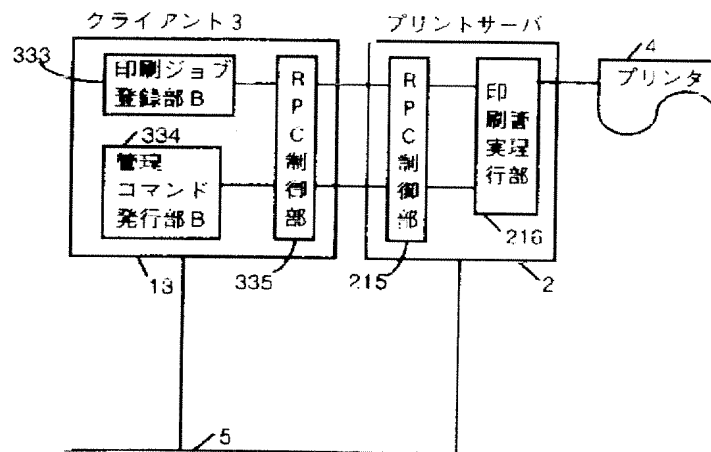
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 島川 卓也
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
 式会社日立製作所情報通信開発本部内

(72)発明者 塩谷 隆廣
 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株
 式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

